

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-140236

(43)Date of publication of application : 02.06.1995

(51)Int.Cl.

G01S 13/76

(21)Application number : 05-288233

(71)Applicant : SEKISUI CHEM CO LTD

(22)Date of filing : 17.11.1993

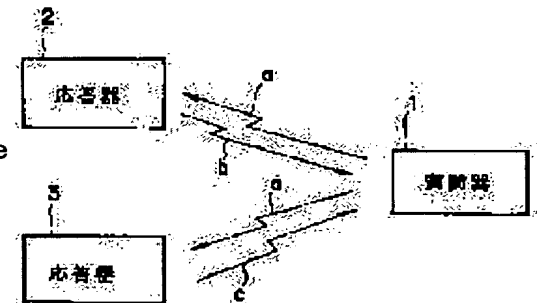
(72)Inventor : YAMAZAKI MASAMI
TOYODA TOMIO

(54) RADIO RESPONSE SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent response waves from interfering with each other by causing the control portions of responders to generate response signals in different timing, and causing the transmitting portions of response portions to transmit response waves in response to the response signals.

CONSTITUTION: When interrogation is made to responders 2, 3, the control portion of an interrogator 1 generates interrogation signals a predetermined number of times. A transmitting portion transmits an interrogation wave (a) from an antenna in response to the interrogation signal. When the antenna of the responder 2 receives the first signal of the interrogation wave (a), the control portion and a transmitter circuit are operated on D.C. power; a CPU then generates random numbers and generates a response signal corresponding to the random numbers; when the response signal from the CPU is received, a response wave (b) is generated from the antenna. When the responder 3 receives the interrogation wave (a), the CPU also generates random numbers and generates a response signal corresponding to the random numbers. The responder 3 transmits a response wave (c) in response to the response signal. The response wave (c) is transmitted in different timing from that of the response wave (b).



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.05.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 07.11.2001

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-140236

(43) 公開日 平成7年(1995)6月2日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 1 S 13/76

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-288233

(22) 出願日 平成5年(1993)11月17日

(71) 出願人 000002174

積水化学工業株式会社

大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

(72) 発明者 山崎 雅巳

茨城県つくば市春日3-8-11

(72) 発明者 豊田 富美徳

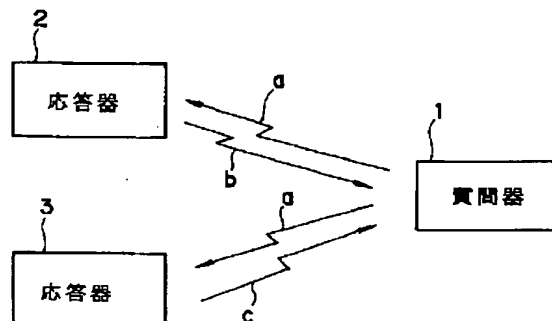
茨城県つくば市梅園2-32-3

(54) 【発明の名称】 無線応答システム

(57) 【要約】

【目的】 通信エリア内に複数の応答器を設置しても、質問器が各応答器からのデータを正常に受信できる無線応答システムを提供する。

【構成】 問い合わせのための質問波 a を送信する質問器 1 と、質問波 a を受信すると質問器 1 に応答波 b, c を送信する複数の応答器 2, 3 とを備え、応答器 2, 3 は、質問波 a を受信すると受信信号を発生するアンテナと、アンテナからの受信信号に基づいて電力を発生する電源部と、電源部の電力で動作を開始して応答信号を発生する制御部と、制御部の応答信号でアンテナから応答波を送信する送信部とを備える無線応答システムにおいて、各制御部は、異なるタイミングで応答信号 b, c をそれぞれ発生する。



(2)

特開平 7-140236

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 問い合わせのための質問波を送信する質問器と、質問波を受信すると前記質問器に応答波を送信する複数の応答器とを備え、

前記各応答器は、質問波を受信すると受信信号を発生するアンテナと、前記アンテナからの受信信号に基づいて電力を発生する電源部と、前記電源部の電力で動作を開始して応答信号を発生する制御部と、前記制御部の応答信号で前記アンテナから応答波を送信する送信部とを備える無線応答システムにおいて、

前記各制御部は、異なるタイミングで応答信号をそれぞれ発生することを特徴とする無線応答システム。

【請求項 2】 前記各制御部は、質問波の受信により乱数を発生し、この乱数に対応するタイミングで応答信号をそれぞれ発生することを特徴とする請求項 1 記載の無線応答システム。

【請求項 3】 前記各制御部には応答信号発生のためのタイムスロットがあらかじめ割り当てられ、前記各制御部は、自身のタイムスロットになると応答信号をそれぞれ発生することを特徴とする請求項 1 記載の無線応答システム。

【請求項 4】 前記各制御部は、異なる待機時間をあらかじめ記憶し、質問波の受信から待機時間後に応答信号をそれぞれ発生することを特徴とする請求項 1 記載の無線応答システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、離れた場所の状態を無線で調べるための無線応答システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 無線応答システムは、問い合わせのための質問波を無線で送信する質問器と、質問波に回答して応答波を質問器に送信する応答器とを備える。応答器は、質問器の通信エリア内に設置され、質問器からの質問波を受信すると、この質問波の電力を利用して動作を開始し、質問器に応答波を送信する。

【0003】 この無線応答システムにより、応答器に対する電力の供給がなくても、離れた設置場所の状態の監視などが行われる。このような無線応答システムが特開平 4-147082 号公報に示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 この無線応答システムを用いて、複数の場所の監視などをする場合、通信エリア内に複数の応答器を設置することが考えられる。しかし、質問器からの質問波に対して、複数の応答器が応答波を送信するために、互いに応答波が干渉し、質問器は、応答器からのデータを正常に受信できない。

【0005】 この発明の目的は、このような欠点を除き、通信エリア内に複数の応答器を設置しても、質問器が各応答器からのデータを正常に受信できる無線応答シ

2

ステムを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 この発明は、その目的を達成するため、問い合わせのための質問波を送信する質問器と、質問波を受信すると質問器に応答波を送信する複数の応答器とを備え、各応答器は、質問波を受信すると受信信号を発生するアンテナと、アンテナからの受信信号に基づいて電力を発生する電源部と、電源部の電力で動作を開始して応答信号を発生する制御部と、制御部の応答信号でアンテナから応答波を送信する送信部とを備える無線応答システムにおいて、各制御部は、異なるタイミングで応答信号をそれぞれ発生する。

【0007】

【作用】 この構成により、1つの質問器に対して、複数の応答器を設置する。応答器に問い合わせをする場合、質問器は質問波を送信する。

【0008】 各応答器のアンテナは、質問波を受信すると受信信号を発生し、電源部は、この受信信号に基づいて電力を発生する。制御部は、この電力で動作を開始し、応答信号を発生して送信部に送る。このとき、各応答器の制御部は、異なるタイミングで応答信号を発生する。送信部は、制御部からの応答信号でアンテナから応答波を質問器に送信する。

【0009】 質問器は、各応答器から異なるタイミングで送信される応答波を受信する。

【0010】

【実施例】 次に、この発明の実施例を、図面を用いて説明する。

【0011】 [実施例 1] 図 1 は、この発明の実施例 1 を示すブロック図である。この無線応答システムは、問い合わせのための質問波 a を送信する質問器 1 と、質問波 a を受信すると質問器 1 に応答波 b、c をそれぞれ送信する応答器 2、3 とを備える。応答器 2、3 は、質問器 1 の通信エリア内の別の場所にそれぞれ設置され、設置場所の状態の監視などをする。

【0012】 無線応答システムの質問器 1 は、図 2 に示すように、制御部 11 と、送信部 12 と、アンテナ 13 と、受信部 14 とを備える。

【0013】 質問器 1 の制御部 11 は、問い合わせのための質問信号を発生して送信部 12 に送る。制御部 11 は、あらかじめ決められた回数の質問信号を送信部 12 に送る。また、制御部 11 は、受信部 14 からの受信信号を受け取ると、この信号からデータを取り出す。

【0014】 送信部 12 は、制御部 11 からの質問信号を受け取ると、アンテナ 13 から高周波の信号を質問波 a として送信する。このとき、送信信号の送信回数が決められているので、送信部 12 は、この回数だけ質問波 a を送信する。

【0015】 受信部 14 は、アンテナ 13 が応答器 2、3 からの応答波 b、c を受信すると、受信信号を発生し

3

て制御部 11 に送る。

【0016】質問器 1 は、このような構成となっている。

【0017】無線応答システムの応答器 2 は、図 3 に示すように、アンテナ 21 と、電源部 22 と、制御部 23 と、送信部としての送信回路 24 とを備える。電源部 22 は、整流回路 22A と電源回路 22B とを備え、制御部 23 は、ROM (Read Only Memory) 23A と CPU (Central Processing Unit) 23B とを備える。

【0018】応答器 2 の整流回路 22A は、アンテナ 21 が受信した質問波 a、つまり高周波電力を整流する。

【0019】電源回路 22B は、整流回路 22A が整流した高周波電力を直流電力に変換する。そして、直流電力を ROM 23A と、CPU 23B と、送信回路 24 とに供給する。

【0020】ROM 23A は、自装置が設置された場所に係るデータなどをあらかじめ記憶する。ROM 23A は、電源回路 22B からの直流電力により、CPU 23B によるデータ読み出しが可能な状態になる。

【0021】CPU 23B は、電源回路 22B からの直流電力で動作を開始し、乱数を発生する。CPU 23B は、発生した乱数に対応する順位の質問波 a に応答する。つまり、CPU 23B は、乱数に対応する順位の質問波をアンテナ 21 が受信すると、ROM 23A からデータを読み出して応答信号とする。また、CPU 23B は、決められた回数の質問波 a をアンテナ 21 がすべて受信するまで、待機している。

【0022】送信回路 24 は、CPU 23B からの応答信号で変調した応答波 b をアンテナ 21 から送信する。

【0023】応答器 2 は、このような構成となっている。また、応答器 3 は、応答器 2 と同じような構成となっている。

【0024】次に、実施例 1 の動作について説明する。

【0025】応答器 2、3 に問い合わせをするとき、質問器 1 の制御部 11 は、図 4 に示すような質問信号を発生する。このとき、制御部 11 は、決められた回数だけ質問信号を発生する。送信部 12 は、質問信号を受け取ると、アンテナ 13 から質問波 a を送信する。

【0026】応答器 2 のアンテナ 21 が質問波 a の一番目の信号 101 を受信すると、整流回路 22A が質問波 a の高周波電力を整流し、電源回路 22B が直流電力に変換する。制御部 23 と送信回路 24 とは、この直流電力により動作する。

【0027】CPU 23B は、乱数を発生し、この乱数に対応する、質問信号の 3 番目の信号 103 で応答する。つまり、CPU 23B は、質問信号の 2 番目の信号 102 を無視し、3 番目の信号 103 の終了後に ROM 23A からデータを読み出して応答信号を発生する。送信回路 24 は、CPU 23B からの応答信号を受け取ると、アンテナ 21 から応答波 b を発生する。

(3)

特開平 7-140236

4

【0028】一方、応答器 3 でも、質問波 a を受信すると、CPU 23B は、乱数を発生し、この乱数に対応する、質問信号の 4 番目の信号 104 の終了後に応答信号を発生する。そして、この応答信号で応答器 3 は、応答波 c を送信する。このとき、応答波 c は、応答波 b とは異なるタイミングで送信される。

【0029】質問器 1 の受信部 14 は、アンテナ 13 が受信した応答波 b、c から受信信号をそれぞれ発生して、制御部 11 に送る。制御部 11 は、この受信信号から、応答器 2、3 のデータをそれぞれ読み出す。

【0030】このように、実施例 1 により、応答器 2、3 の CPU 23B は、乱数を発生し、乱数に対応して応答信号をそれぞれ発生するので、ランダムに応答波 b、c が送信され、応答波 b と応答波 c との干渉を防止できる。この結果、質問器 1 は、応答器 2、3 からのデータを正常に受信できる。

【0031】また、質問器 1 による質問と、応答器 2、3 による応答とを繰り返すことにより、質問器 1 が正常に応答波 b、c を受信できる確率を 1 に近付けて、質問器 1 と応答器 2、3 との間の確実な通信を可能にする。

【0032】なお、実施例 1 では、質問器 1 の通信エリア内に 2 つの応答器 2、3 を設置したが、特にこれに限定されない。このとき、各応答器の制御部の乱数の桁数を調整することにより、応答器の設置台数を増減できる。

【0033】[実施例 2] 実施例 2 の無線応答システムでは、実施例 1 の質問器 1 の制御部 11 の制御と、応答器 2、3 の CPU 23B の制御とが、実施例 1 と異なるだけである。つまり、実施例 2 では、図 5 に示すように、信号を発生するタイミング、つまり、信号発生のためのタイムスロット 201~206 が設定されている。質問器 1 の制御部 11 は、応答器 2、3 に問い合わせをするとき、タイムスロット 201、204 で質問信号を発生する。この質問信号により、質問器 1 は質問波 a を送信する。

【0034】応答器 2 には、タイムスロット 205 が割り当てられている。つまり、応答器 2 では、質問波 a を受信すると、CPU 23B は、タイムスロット 204 まで待機し、タイムスロット 205 で応答信号を発生する。これにより、応答波 b が応答器 2 から送信される。

【0035】一方、応答器 3 には、タイムスロット 206 が割り当てられている。応答器 3 の CPU 23B は、タイムスロット 205 まで待機し、タイムスロット 206 で応答信号を発生する。これにより、応答波 c が応答器 3 から送信される。

【0036】質問器 1 は、応答波 b、c を受信すると、受信信号から応答器 2、3 のデータをそれぞれ読み出す。

【0037】このように、応答器 2 と応答器 3 には、異なるタイムスロットが割り当てられ、応答器 2、3 は、

(4)

特開平 7-140236

5

自装置のタイムスロットのときに、応答波 b, c を送信するので、応答波 b と応答波 c との干渉を防止できる。

【0038】なお、実施例 2 では、質問器 1 の通信エリア内に 2 つの応答器 2, 3 を設置したが、特に応答器の設置台数は、これに限定されない。このとき、タイムスロットの数を応答器の数だけ増加する。

【0039】【実施例 3】実施例 3 の無線応答システムでは、応答器 2, 3 の制御部 23 の制御が、実施例 1 と異なるだけである。つまり、実施例 3 では、応答器 2 の ROM 23A は、応答信号発生までの待機時間 T1 をあらかじめ記憶し、また、応答器 3 の ROM 23A は、待機時間 T2 をあらかじめ記憶する。

【0040】問い合わせをするとき、質問器 1 は、図 6 に示すような質問信号で質問波 a を送信する。応答器 2 は、質問波 a を受信すると動作を開始し、CPU 23B は、ROM 23A から待機時間 T1 を読み出す。CPU 23B は、質問信号の終了後から待機時間 T1 が経過すると、ROM 23A からデータを読み出す。応答器 2 は、これにより、応答波 b を送信する。

【0041】また、応答器 3 は、質問波 a を受信すると動作を開始し、CPU 23B は、ROM 23A から待機時間 T2 を読み出す。CPU 23B は、応答器 2 と同じように、待機時間 T2 が経過すると、ROM 23A からデータを読み出す。これにより、応答器 3 は応答波 c を送信する。

【0042】質問器 1 は、応答波 b, c を受信すると、受信信号から応答器 2 のデータをそれぞれ読み出す。

【0043】このように、応答器 2 と応答器 3 は、異なる

6

待機時間 T1, T2 を記憶し、待機時間 T1, T2 が経過すると、応答波 b, c をそれぞれ送信するので、応答波 b と応答波 c との干渉を防止できる。

【0044】なお、実施例 3 では、質問器 1 の通信エリア内に 2 つの応答器 2, 3 を設置したが、特にこれに限定されない。このとき、待機時間の数を応答器の数だけ増加する。

【0045】

【発明の効果】以上、説明したように、この発明により、各応答器の制御部が異なるタイミングで応答信号を発生し、各応答器の送信部がこの応答信号で応答波をそれぞれ送信するので、各応答波が互いに干渉することを防止できる。この結果、1 つの質問器に対して複数の応答器を設置しても、質問器は、各応答器からの応答波を正常に受信できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の実施例 1 を示すブロック図である。

【図 2】質問器の一例を示すブロック図である。

【図 3】応答器の一例を示すブロック図である。

【図 4】実施例 1 を説明するための波形図である。

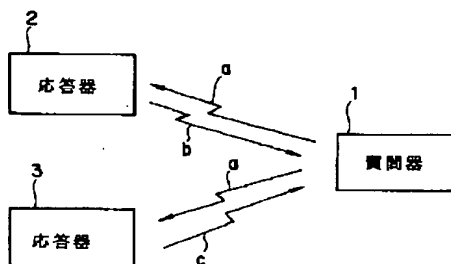
【図 5】実施例 2 を説明するための波形図である。

【図 6】実施例 3 を説明するための波形図である。

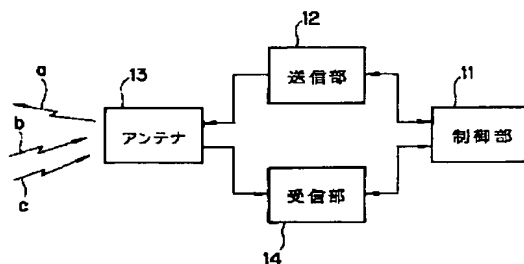
【符号の説明】

- 1 質問器
- 2, 3 応答器
- a 質問波
- b, c 応答波

【図 1】



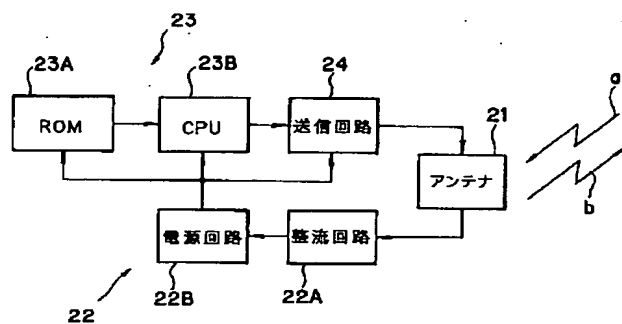
【図 2】



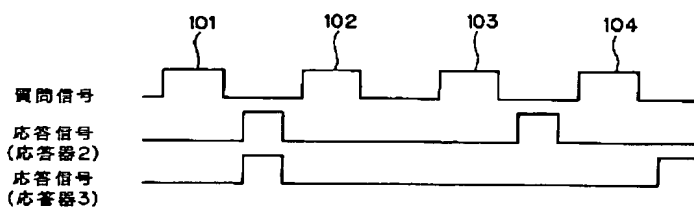
(5)

特開平7-140236

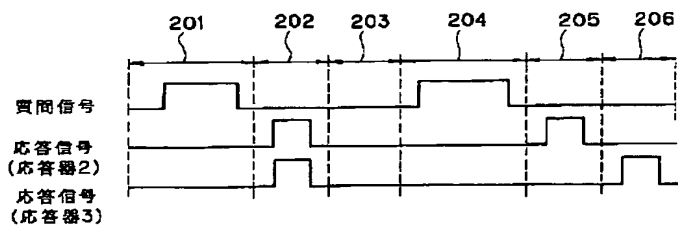
【図3】



【図4】



【図5】



(6)

特開平7-140236

【図6】

